

MENU

SEARCH

INDEX

BACK

2/2



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06075372

(43) Date of publication of application: 18.03.1994

(51) Int.Cl.

G03F 7/028  
G02B 5/20  
G03F 7/004  
G03F 7/004  
G03F 7/027  
G03F 7/038

(21) Application number: 04229812  
(22) Date of filing: 28.08.1992

(71) Applicant:  
(72) Inventor:

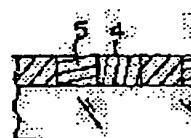
TOPPAN PRINTING CO LTD  
TANI MIZUHITO  
SAKAKAWA MAKOTO  
SAWADA TOYOAKI

(54) PRODUCTION OF PHOTORESISTIVE COLORING COMPOSITION AND COLOR FILTER, AND COLOR FILTER

(57) Abstract

PURPOSE: To provide the photosensitive coloring composition with high reliability and high sensitivity, a color filter and the production method thereof.

CONSTITUTION: In the photosensitive coloring composition consisting of acrylic resin, pigment, dispersing agent, photopolymeric monomer, photo polymerization initiator and solvent, the photosensitive coloring compositions 2, 4, 5 contain the mixture of benzophenone compd. and imidazol compd. as the photo polymerization initiator. The color filter is made by the process for forming the photosensitive colored composition 2, 4, 5 layer on the whole surface of a substrate, the process for exposure and photosetting, and the process for forming a colored resin layer by developing to leave pattern. Therefor, high sensitive photosensitive coloring compositions 2, 4, 5 is obtained even by the coloring composition containing the pigment and exposure time can be shortened considerably.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-75372

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号、	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 03 F	7/028			
G 02 B	5/20	1 0 1	7348-2K	
G 03 F	7/004	5 0 3		
		5 0 5		
	7/027	5 0 2		

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願平4-229812

(22)出願日 平成4年(1992)8月28日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 谷 瑞仁

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷  
株式会社内

(72)発明者 坂川 誠

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷  
株式会社内

(72)発明者 澤田 豊明

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷  
株式会社内

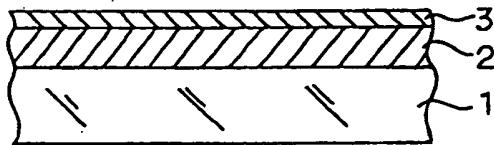
(54)【発明の名称】感光性着色組成物およびカラーフィルターの製造方法およびカラーフィルター

(57)【要約】

【目的】高信頼性、高感度の感光性着色組成物とカラーフィルターとその製造方法を提供することにある。

【構成】アクリル系樹脂、顔料、分散剤、光重合性モノマー、光重合開始剤および溶剤からなる感光性着色組成物において、光重合開始剤がベンゾフェノン系化合物とイミダゾール系化合物との混合物からなる感光性着色組成物。及び、その感光性着色組成物を用いて基板上に全面に形成する工程と、露光し光硬化する工程と、現像してパターン状に残すことにより着色樹脂層を形成する工程よりカラーフィルターとする。

【効果】色素を含む着色組成物においても感度の高い感光性着色組成物を得、露光時間が大幅に短縮できた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】アクリル系樹脂、顔料、分散剤、光重合性モノマー、光重合開始剤および溶剤からなる感光性着色組成物において、光重合開始剤がベンゾフェノン系化合物とイミダゾール系化合物との混合物からなる感光性着色組成物。

【請求項2】基板上にアクリル系樹脂、顔料、分散剤、光重合性モノマー、ベンゾフェノン系化合物とイミダゾール系化合物との混合物である光重合開始剤および溶剤からなる感光性着色組成物を全面に形成する工程と、前記基板にパターン露光し露光部分の感光性着色組成物を光硬化する工程と、現像して光硬化した感光性着色組成物をパターン状に残すことにより着色樹脂層を形成する工程よりなるカラーフィルターの製造方法。

【請求項3】基板上にアクリル系樹脂、顔料、分散剤、光重合性モノマー、ベンゾフェノン系化合物とイミダゾール系化合物との混合物である光重合開始剤および溶剤からなる感光性着色組成物が光硬化した着色樹脂層がパターン状に設けられているカラーフィルター。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カラー液晶ディスプレイ、またはカラービデオカメラ用に使用されるカラーフィルタに関する、さらに詳しくは、カラーフィルタを作製する時に用いる感光性着色組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、顔料を用いたカラーフィルターには、以下に示す(1) (2)の方法が知られている。(1)顔料をアクリル樹脂中に分散剤などにより分散し(着色組成物と言う)、ガラス基板に着色組成物をコートして乾燥後、感光性レジスト材料(AZなどのポジレジスト)をコート、乾燥してマスクを用いて露光後、現像してレジストのパターンを取り、レジストのパターンのない部分をエッチングにより除去して、着色物のパターンを得る。その後不要となったレジストを剥離してパターンを完成させる方法(特開昭60-237403号公報参照)。

【0003】(2)着色組成物中に感光剤または光重合開始剤と光重合性モノマーを添加して感光化し、基板上にコート、乾燥して露光、現像を行い、着色パターンを得る形成方法(特開平2-144502、特開平2-181704号公報参照)。

【0004】なお、この場合の感光剤としては、ビスアジド化合物、ジアゾ化合物などがあり、また、光重合開始剤としては、アセトフェノン、ベンジルジメチルケタールなどが使用されているが、アクリル樹脂中に色素が含まれており露光しても紫外線が色素に吸収され低感度である。従って、パターン形成には、かなり多くの露光量、露光時間が必要とされている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の問題点は、以下2つである。

(1)の製造方法では、着色組成物自体に感光性がないためポジレジストをコートし、バーニング、その後エッチングし、最後に不要となったポジレジストを剥離する必要があり工程が長く、収率がダウンするなど製造上不利である。

(2)の製造方法では、アクリル樹脂中に色素が含まれており感度が低く、かなりの露光量を必要とする。

10 【0006】本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、その課題とするところは、高信頼性、高感度の感光性着色組成物を提供すること、および、その結果得られるカラーフィルターとその製造方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するためになされたものであって、着色組成物中に添加する光重合開始剤にベンゾフェノン系化合物、イミダゾール系化合物の両方を用いることで色素を含む着色組成物においても高感度化に成功し従来技術の問題点を解決した。

【0008】すなわち、アクリル系樹脂と顔料とを良く混合するために2本ロールを用いて良く練り合わせて、チップ化する。その後、分散剤と溶剤を用いてチップを溶解して、ペーストを作製する。このペーストに光重合性モノマーと感光剤を添加して感光性着色組成物とする。

【0009】このとき用いられるアクリル系樹脂は、アクリル酸、メタクリル酸、メチルアクリレート、メチルメタクリレートなどのアルキルアクリレートまたはアルキルメタクリレート、環状のアクリレートまたはメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレートまたは、メタクリレートなどの内から3~5種類程度のモノマーを用いて、分子量5000~100000程度に合成した樹脂を用いる。

【0010】顔料としては、赤色(Re d)としてC.I. No. 9、97、122、123、149、168、177、180、192、215など、緑色(Green)としてはC.I. No. 7、36、青色(Blue)としてはC.I. No. 15、22、60、64が一般的に用いられる。分散剤としては界面活性剤、顔料の中間体、染料の中間体、ソルスバースなどの広範囲のものが使用される。

【0011】分散の際の組成の割合は、特に限定されるものではないが分散用アクリル樹脂に対する顔料の添加量は50~150重量部程度であり、分散剤は顔料の1~10重量部程度である。また、カラーフィルターの分光調整の為には任意の顔料を2~3点混ぜ合わせて調整する。

50 【0012】光重合性モノマーとしては、2官能、3官

能、多官能モノマーがあり、2官能モノマーとして、1. 6-ヘキサジオールジアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、ネオベンチグリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレートなどがあり、3官能モノマーとして、トリメチロールプロパントリアクリレート、ベンタエリスリトールアクリレート、トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアネートなどがあり、多官能モノマーとして、ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート、ジベンタエリスリトールベンタおよびヘキサアクリレートなどがあり、これらのモノマーは、昭和高分子(株)、東亜合成(株)、日本化素(株)などの市販品がある。光重合性モノマーの添加量は、特に限定されるものではないが、分散用アクリル樹脂の20~150重量部程度である。

【0013】溶剤としては、トルエン、キシレン、エチルセロソルブ、エチルセロソルブアセテート、ジグライム、シクロヘキサンなどが用いられるが樹脂のモノマー組成、光重合性モノマー、光重合開始剤などによって異なるので単一または複数の溶剤組成の溶剤を適宜選択される。

【0014】また本発明によれば、光重合開始剤のベンゾフェノン系化合物としては、①ベンゾフェノン、②クロロベンゾフェノン、③ヒドロキシベンゾフェノン、④4, 4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、⑤4, 4'-ジエチルアミノベンゾフェノンなどがあり、特に4, 4'-ジエチルアミノベンゾフェノンが望ましい。

【0015】また、イミダゾール系化合物としては②-(2, 3-ジクロロフェニル)-4, 5-ジフェニル-イミダゾール二量体、③2-(2, 3-ジクロロフェニル)-4, 5-ビス(3-メトキシフェニル)-イミダゾール二量体、④2-(2, 3-ジクロロフェニル)-4, 5-ビス(4-メトキシフェニル)-イミダゾール二量体、⑤2-(2, 3-ジクロロフェニル)-4, 5-ビス(4-クロロフェニル)-イミダゾール二量体、⑥2-(2, 3-ジクロロフェニル)-4, 5-ジ(2-フリル)-イミダゾール、⑦2, 2'-ビス(2-クロロフェニル)-4, 5, 4', 5'-テトラフェニル-1-2'-ビイミダゾールなどがあり、特に2, 2'-ビス(2-クロロフェニル)-4, 5, 4', 5'-テトラフェニル-1-2'-ビイミダゾールが望ましい。

【0016】なお光重合開始剤の添加量は特に限定されるものではないがベンゾフェノン系化合物とイミダゾール系化合物の添加量はベンゾフェノン系化合物が、光重合性モノマーの5~50重量部、好ましくは10~30重量部、イミダゾール系化合物については、分散用アクリル系樹脂の5~40重量部、好ましくは5~20重量部の割合で添加する。

【0017】本発明におけるカラーフィルターの作製方法としては、特開平3-53201、特開平2-199

403、特開平2-199404、特開平2-144502などがある。

【0018】

【作用】本発明は、着色組成物中にベンゾフェノン系化合物、イミダゾール系化合物の両方を光重合開始剤として用いることで高感度化した。さらに言えば、カラーフィルターの製造プロセスにおいて露光時間が大幅に短縮でき、生産性、品質の向上など従来技術と比べて大きな効果を得た。

10 【0019】

【実施例】本発明の方法に基づき、ガラス基板上にレッド、グリーン、ブルーの3色からなるカラーフィルターを形成する方法について説明する。

【0020】<実施例1>

A: 感光性着色組成物の作製

アクリル樹脂(メタクリル酸20部、メチルメタクリレート10部、ブチルメタクリレート55部、ヒドロキシエチルメタクリレート15部をエチルセロソルブ300gに溶解し、窒素雰囲気下でアゾビスイソブチルニトリル0.75部を加え70℃5時間反応より得られたアクリル樹脂)を樹脂濃度10%になるようにエチルセロソルブで希釈した。この希釈樹脂90.1gに対して、顔料9.0g分散剤0.9gを添加して3本ロールで十分混練して赤、緑、青の着色樹脂を作製した。

【0021】各着色樹脂100gに対して、トリメチロールプロバントリアクリレート(モノマー)0.4g光重合開始剤ミヒラーケトン0.02g、2-(2, 3-ジクロロフェニル)-4, 5-ジフェニル-イミダゾール二量体0.01gを加えてよく攪拌して、感光性着色組成物とした。

【0022】B: カラーフィルタの作製

まずガラスなどの透明基板1上に青色の感光性着色組成物2をスピンドル(1100 rpm, 40 sec)し、乾燥させた。70℃20分間ブリペーク後、ポリビニールアルコール5%溶液をコートして酸素遮断膜3とした。70℃20分間の乾燥後、所定のマスクを用いて露光(15 mJ/cm<sup>2</sup>)した。2.5%炭酸ナトリウム水溶液で現像後良好に水洗した。柔らかいスポンジでこすり基板に付着した顔料を除去した。さらに、水洗乾燥後230℃で1時間ペークしてパターンを形成した。

【0023】同様にして緑色感光性着色組成物4、赤色の感光性着色組成物5を形成した。このときの各色の膜厚はすべて1.2 μmで露光量は緑、赤それぞれ20, 10 mJ/cm<sup>2</sup>であった。

【0024】<比較例1>実施例1と同様に青、緑、赤の着色樹脂を作製した。各着色樹脂100gに対して、トリメチロールプロバントリアクリレート(モノマー)0.4g、光重合開始剤(チバガイギー製イルガキュア907)0.02gを加えてよく攪拌し感光性着色組成物とした。

【0025】その後、実施例1と同様に青、緑、赤色の順にパターンを形成させカラーフィルタを得た。各色の露光量は、青：1200、緑：2300、赤：1000  $\mu\text{J}/\text{cm}^2$  であった。

【0026】図4に実施例1の青色感光性着色物の分光特性図を示す。図5に比較例1の青色感光性着色物の分光特性図を示す。これにより、波長365nmの輝線の段数が比較例1で1であったものが8となり、波長405nmの輝線の段数が比較例1で0であったものが4となり、波長365nmの輝線の段数が比較例1で0であったものが1となった事により、感度が大幅に向上了ることが判る。

【0027】

【発明の効果】本発明の感光性着色組成物は、光重合開始剤として組成物中にベンゾフェノン系化合物とイミダゾール系化合物の両方を導入することにより色素を含む着色組成物においても感度の非常に高い感光性着色組成物を得た。さらに言えば、カラーフィルターの製造プロセスにおいて露光時間が大幅に短縮でき、生産性、品質

の向上など従来技術と比べて大きな効果を得た。

【0028】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の露光前の状態を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施例のパターン形成後の状態を示す断面図である。

【図3】本発明の一実施例の完成後の状態を示す断面図である。

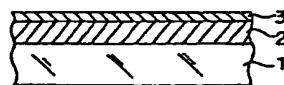
【図4】本発明の一実施例の青色感光性着色物の分光特性図である。

【図5】従来の青色感光性着色物の分光特性図である。

【符号の説明】

- 1 透明基板
- 2 青色感光性着色組成物
- 3 酸素遮断膜
- 4 緑色感光性着色組成物
- 5 赤色感光性着色組成物

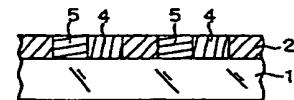
【図1】



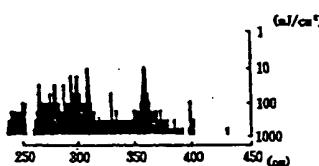
【図2】



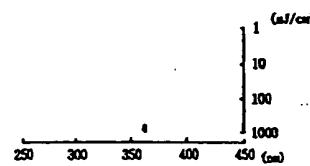
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int.C1.<sup>5</sup>  
G O 3 F 7/038

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所